



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 32 18 000.4
②② Anmeldetag: 13. 5. 82
④③ Offenlegungstag: 24. 11. 83

DE 32 18 000 A 1

BEST AVAILABLE COPY

⑦① Anmelder:
Wirth Maschinen- und Bohrgeräte-Fabrik GmbH,
5140 Erkelenz, DE

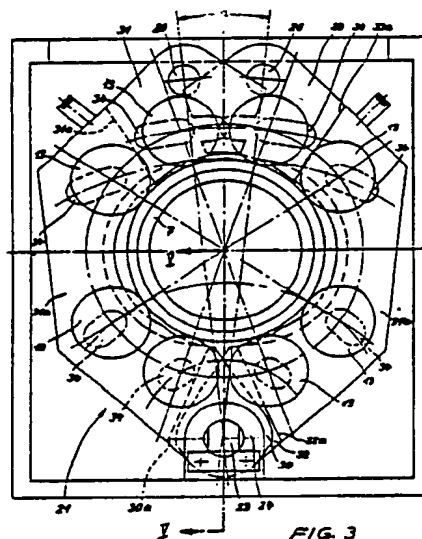
⑦② Erfinder:
Ecker, Karl-Heinz, 5140 Erkelenz, DE;
Henschenmacher, Helmut, 5142 Brachelen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Spannvorrichtung für eine Pumpen-Zylinderbüchse

Um den Aus- und Einbau von Zylinderbüchsen bei Pumpen zu erleichtern, wird eine Spannvorrichtung vorgesehen, die ein von Kraftaufbringungseinrichtungen unabhängiges Joch (21) aufweist. Dabei sind Widerlager, Andruckelemente und die Kraftaufbringungseinrichtungen, die vorteilhaft jeweils zu einer geschlossenen baulichen Einheit (13) zusammengefaßt sind, so angeordnet, daß sie einen axialen Durchtrittsweg für die Montage der Zylinderbüchse (7) freilassen. Das Joch (21) ist geteilt, derart, daß seine Teile (21a, 21b) im Lösezustand der Vorrichtung in eine den axialen Durchtrittsweg für die Zylinderbüchse (7) freigebende Lage zu bringen sind.

(32 18 000)



DE 32 18 000 A 1

VNR: 104922

Wirth Maschinen- und Bohrgeräte-Fabrik GmbH.

in 5140 Erkelenz

ANR: 1030396

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Spannvorrichtung für eine mit einem Ende an einer Anlagefläche eines Pumpenkörpers od.dgl. abstützbare Zylinderbüchse einer Flüssigkeits-Kolbenpumpe, insbesondere Hochdruckpumpe, mit einem an eine Stirnfläche, Schulter od.
5 dgl. der Zylinderbüchse ansetzbaren Joch od.dgl., das Durchtrittsöffnungen für in den Pumpenkörper einschraubbare Bolzen aufweist, mit an den Enden der Bolzen festlegbaren Widerlagern, mit am Joch auf dessen der Zylinderbüchse abgewandten Seite zur Anlage bringbaren Andruckelementen und mit Kraftaufbringungseinrichtungen für
10 Spann- und Lösekräfte, dadurch gekennzeichnet, daß das Joch (21) ein von den Kraftaufbringungseinrichtungen (19) unabhängiges Element ist, daß die Widerlager (14), Andruckelemente (16) und Kraftaufbringungseinrichtungen (19)
15 unter Freilassung eines axialen Durchtrittsweges (D) für die Montage der Zylinderbüchse (7) angeordnet sind und daß das Joch (21) geteilt ist und seine Teile (21a, 21b) im Lösezustand der Vorrichtung in eine den axialen Durchtrittsweg (D) freigebende Lage bringbar sind.

2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Joch (21) zwei bügelförmige Teile (21a, 21b) aufweist.
3. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (21a, 21b) des Joches (21) mittels wenigstens eines Verbindungsgliedes (23) beweglich miteinander verbunden sind.
4. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Teile (21a, 21b) des Joches (21) auf einem gemeinsamen Zapfen (23) schwenkbar gelagert sind.
5. Spannvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen (23) an einem feststehenden Teil (1) der Pumpe angebracht ist.
6. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftaufbringungseinrichtungen jeweils eine spannkrafterzeugende Feder (19) und eine Kolben-Zylinder-Einheit (14, 16) zur Erzeugung einer der Kraft der Feder (19) entgegenwirkenden Lösekraft aufweisen.
7. Spannvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Feder ein Tellerfederpaket (19) vorgesehen ist.
8. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils ein Widerlager (14), ein Andruckelement (16) und eine Kraftaufbringungseinrichtung (19) zusammen eine geschlossene bauliche Einheit (13) bilden.

9. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, gekennzeichnet durch einen auf einem Ende eines Bolzens (11) festlegbaren Kolben (14) als Widerlager und einen relativ zu dem Kolben (14) verschiebbaren Zylinder (16) als Andruckelement, wobei die Feder (19) im Inneren des Zylinders (16), den Bolzen (11) umgebend, zwischen dem Kolben (14) und einer Stirnwand (16b) des Zylinders (16) angeordnet ist.
10. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch derart auf den Bolzen (11) angeordnete Teile (13, 16), daß sie eine Führung für die Zylinderbüchse (7) bei deren Montage bilden.

100582 3210000

DR.-ING. GOTTHOLD KOSCHOLKE

PATENTANWALT

ZUGEL. VERTR. B. EUROPÄISCHEN PATENTAMT

4 DÜSSELDORF 11 (OBERKASSEL)

RHEINALLEE 147 · TEL. 54910

DEUTSCHE BANK AG DÜSSELDORF

BLZ 30070010 · KONTO NR. 6440192

POSTSCHECKKONTO: KÖLN NR. 14007-509

-4-

12. Mai 1982

PWT 116.22

VNR: 104922

Wirth Maschinen- und Bohrgeräte-Fabrik GmbH.

in 5140 Erkelenz

ANR: 1030396

Spannvorrichtung für eine Pumpen-Zylinderbüchse

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spannvorrichtung für eine mit einem Ende an einer Anlagefläche eines Pumpenkörpers od.dgl. abstützbare Zylinderbüchse einer Flüssigkeits-Kolbenpumpe, insbesondere Hochdruckpumpe, mit einem an eine Stirnfläche, Schulter od.dgl. der Zylinderbüchse ansetzbaren Joch od.dgl., das Durchtrittsöffnungen für in den Pumpenkörper einschraubbare Bolzen aufweist, mit an den Enden der Bolzen festlegbaren Widerlagern, mit am Joch auf dessen der Zylinderbüchse abgewandten Seite zur Anlage bringbaren Andruckelementen und mit Kraftaufbringungseinrichtungen für Spann- und Lösekräfte.

Die Kolben von Pumpen laufen üblicherweise in Zylinderbüchsen, die jeweils mit einem Ende an einer festen Fläche anliegen, namentlich einer Fläche desjenigen Teiles (Pumpenkörpers) der Pumpe, der die Flüssigkeitswege und die Ventile enthält. Diese Stelle am Übergang zwischen Zylinderbüchse und Pumpenkörper muß absolut dicht sein. Deshalb wird die Zylinderbüchse gegen die Anlagefläche gespannt.

-5-

- 5 -

Bei bekannten Ausführungen sind außerhalb der Zylinder-
büchse in den Pumpenkörper als Dehnschrauben ausgebilde-
te Bolzen eingeschraubt, an deren Enden hülsenartige
Mutterkörper als Widerlager aufgeschraubt sind, die
5 außenseitig mit Gewinde zum Aufschrauben von Andruck-
elementen in Form von hohlen Muttern versehen sind. In
einem als geschlossener Ring ausgebildeten Joch, das
sich an die Zylinderbüchse anlegt, befinden sich Durch-
gangslöcher für die Bolzen. Diese Durchgangslöcher bil-
10 den mit erweiterten Bohrungsteilen zugleich Zylinder für
ebenfalls jeweils mit einer Durchgangsbohrung für den
Bolzen versehene, verschiebbaren Kolben, deren äußere
Stirnseiten den Widerlagern zugewandt sind. Den Zylinder-
räumen kann Druckmittel zugeführt werden, wodurch die
15 Kolben beaufschlagt werden und sich unter Aufbringung der
Spannkraft an die Widerlager anlegen. Die die Andruck-
elemente bildenden Muttern können dann bis zur Anlage an
der Außenseite des ringförmigen Spannjoches geschraubt
werden, so daß dadurch mechanisch die Aufrechterhaltung
20 der hydraulisch erzeugten Spannkraft übernommen wird.
Die Kolben können dann entlastet werden. Bei solchen
Ausführungen ist somit das Spannjoche zugleich Kraftauf-
bringungseinrichtung.

Vorrichtungen dieser Art können in vielen Fällen zufriede-
25 denstellend eingesetzt werden. Jedoch gestaltet sich das
Aus- und Einbauen einer damit festgelegten Zylinderbüch-
se verhältnismäßig umständlich, weil mehrere Schrauben
bzw. Muttern zu lösen und hernach wieder anzuziehen sind
und das gesamte Joch mit den in dessen Zylinderräumen be-
30 findlichen Kolben abgenommen werden muß, damit sich der
erforderliche Durchtrittsweg für die zu montierende Zy-
linderbüchse ergibt. Hinzu kommt, daß normalerweise der
an den betreffenden Stellen vorhandene Raum sehr beschränkt

-6-

- 6 -

ist. Dies beeinträchtigt u.a. die Zugänglichkeit zu den einzelnen Teilen und die Betätigung derselben. Alles dies ist besonders unangenehm, wenn ein häufiges Auswechseln der Zylinderbüchsen erforderlich ist, wie dies
5 z.B. für Pumpen zutrifft, mit denen stark schleißende Medien gefördert werden sollen, wie etwa für Spülpumpen in der Bohrtechnik oder Pumpen für den Feststofftransport.

Aufgabe der Erfindung ist es, bestehende Nachteile und
10 Unzulänglichkeiten zu überwinden und eine Spannvorrichtung für Zylinderbüchsen der eingangs genannten Art zu schaffen, die neben anderen Vorteilen den Aus und Einbau einer Zylinderbüchse erleichtert und in verhältnismäßig kurzer Zeit ermöglicht, ohne daß dazu eine Vielzahl von Verschraubungen gelöst und wieder hergestellt
15 werden muß. Die Erfindung strebt dabei auch eine besonders günstige Ausbildung der Kraftaufbringungseinrichtung an. Weitere mit alledem in Verbindung stehende Probleme, mit denen sich die Erfindung befaßt, ergeben sich
20 aus der jeweiligen Erläuterung der aufgezeigten Lösung.

Die Erfindung sieht vor, daß das Joch ein von den Kraftaufbringungseinrichtungen unabhängiges Element ist, daß die Widerlager, die Andruckelemente und die Kraftaufbringungseinrichtungen so angeordnet sind, daß sie einen axialen Durchtrittsweg für die Montage der Zylinderbüchse
25 freilassen und daß das Joch geteilt ist und seine Teile im Lösezustand der Vorrichtung in eine den axialen Durchtrittsweg für die Zylinderbüchse freigebende Lage bringbar sind.

30 Bei einer solchen Vorrichtung dient das Joch ausschließlich zur Kraftübertragung von den Andruckelementen auf

-7-

die Zylinderbüchse und enthält selbst keine zur Erzeugung von Spann- und Lösekräften dienende Teile oder Einrichtungen. Im gelösten Zustand der Vorrichtung brauchen deshalb lediglich die Teile des Joches aus ihrer im Betriebszustand an der Zylinderbüchse angreifenden Lage herausbewegt zu werden, um den Weg freizugeben, auf dem eine Zylinderbüchse axial aus ihrer Einbauposition herausgezogen werden und eine andere Büchse eingeführt werden kann. Damit ist in einfacher Weise ein schnelles und leichtes Auswechseln einer Zylinderbüchse möglich gemacht, ohne daß es umständlicher Schraubvorgänge bedarf.

Bei einer vorteilhaften Ausführung weist das Joch zwei insbesondere bügelförmige Teile auf, obgleich auch eine weitere Unterteilung nicht ausgeschlossen und in einigen Fällen nützlich sein kann.

Die Teile des Joches können völlig voneinander trennbar sein, derart, daß sie nur im Einbauzustand ein Ganzes bilden bzw. ineinandergefügt sind. Zweckmäßig sind aber die Teile des Joches wenigstens an einer Stelle mittels eines durch Öffnungen in ihnen hindurchsteckbaren Bolzens oder eines anderen geeigneten Verbindungsgliedes beweglich miteinander verbunden.

Bei einer sehr vorteilhaften Ausführung sind zwei Teile des Joches auf einem gemeinsamen Zapfen schwenkbar gelagert. An den anderen Enden sind die Teile dabei zweckmäßig durch einen Steckbolzen od.dgl. lösbar miteinander verbunden. Eine solche Ausführung ergibt nicht nur eine stabile Gesamtheit im Betriebszustand des Joches, sondern hält dessen Teile auch beim Auseinanderbewegen noch so zusammen, daß die Handhabung günstig ist. Der Zapfen kann dem Joch zugeordnet sein und sich zusammen mit diesem

abnehmen lassen. Besonders zweckmäßig ist der Zapfen aber an einem feststehenden Teil der Pumpe angebracht, so daß die Teile des Joches auch in dessen geöffneter Lage an einem tragenden Element gehalten sind.

- 5 Die Kraftaufbringungseinrichtungen können in verschiedener Weise ausgebildet sein, und zwar auch so, daß hydraulisch eine Spannkraft aufgebracht wird, die dann durch als Mutter od.dgl. ausgebildete Andruckelemente aufrechterhalten wird.
- 10 Als besonders vorteilhafte Ausführung im Zusammenhang mit einem geteilten Joch sieht die Erfindung vor, daß die Kraftaufbringungseinrichtungen jeweils eine Feder zur Erzeugung der Spannkraft und eine Kolben-Zylinder-Einheit zur Erzeugung einer der Kraft der Feder entgegen-
- 15 wirkenden Lösekraft aufweisen. Dies ergibt eine unkomplizierte, verhältnismäßig wenig Raum beanspruchende und in sich geschlossene Ausbildung. Als Feder kommt dabei insbesondere ein Tellerfederpaket in Betracht.

- 20 Bei einer besonders vorteilhaften Ausführung bilden jeweils ein Widerlager, ein Andruckelement und eine Kraftaufbringungseinrichtung zusammen eine geschlossene bauliche Einheit, die am Ende eines Bolzens anzuordnen ist.

- 25 Im einzelnen wird die Ausbildung zweckmäßig so getroffen, daß jeweils auf dem Ende eines Bolzens ein Kolben als Widerlager festlegbar ist und ein relativ zu dem Kolben verschiebbarer Zylinder vorgesehen wird, der zugleich als Andruckelement dienen kann, wobei die Feder im Inneren des Zylinders, den Bolzen umgebend, zwischen dem Kolben und einer Stirnwand des Zylinders angeordnet ist.

Teile der Vorrichtung, insbesondere die Andruckelemente bzw. die Spann-Einheiten, werden vorteilhaft so auf den Bolzen angeordnet, daß sie eine Führung für die Zylinderbüchse bei deren Montage bilden. Dies trägt weiter-
5 hin zur Erleichterung des Herausnehmens und Einsetzens einer Zylinderbüchse bei.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Erläuterung eines Ausführungsbeispiels, aus der zugehörigen Zeichnung und
10 aus den Ansprüchen. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Pumpe mit Vorrichtungen gemäß der Erfindung weitgehend schematisch in Draufsicht,
Fig. 2 eine Stirnansicht der Spannvorrichtung im Betriebszustand mit Blick in Richtung des Pfeiles II in
15 Fig. 1 bzw. Fig. 4,
Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Stirnansicht der Spannvorrichtung im gelösten Zustand (Blick in Richtung des Pfeiles III in Fig. 5),
Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV - IV in Fig. 2 und
20 Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V - V in Fig. 3.

Spannvorrichtungen gemäß der Erfindung können bei Pumpen verschiedener Art mit Vorteil verwendet werden. Als besonderer Einsatzfall ist in Fig. 1 eine einfachwirkende Triplexpumpe veranschaulicht, die beispielsweise für einen
25 Betriebsdruck von 300 bar ausgelegt ist und als Spülpumpe für Bohranlagen oder als Pumpe für den Feststofftransport bestimmt ist. Mit der Ziffer 2 sind die drei Zylinderanordnungen bezeichnet, deren Kolbenstangen 3 ihre Bewegung von einem im rückwärtigen Teil 1a eines Pumpengehäuses bzw. Getrieberahmens 1 untergebrachten Kurbeltrieb
30 über Pleuelstangen und Kreuzköpfe erhalten. Am vorderen

Ende des Getrieberahmens 1 ist ein Pumpenkörper 4 befestigt, der die Saug- und Druckventile 5 und 6 und die zugehörigen Flüssigkeitswege enthält.

Bei jeder Zylinderanordnung 2 gleitet ein mit der Kolbenstange 3 verbundener, nicht dargestellter Kolben in einer auswechselbaren Zylinderbüchse 7 (siehe besonders Fig. 4 und 5), die sich mit der einen Stirnseite an einer z.B. von einer Schulter am Ende einer Zentrierbohrung gebildeten Anlagefläche 8 des Pumpenkörpers 4 abstützt. Mit der Ziffer 9 ist eine Dichtung bezeichnet.

In Gewindebohrungen 10 des Pumpenkörpers 4 sind acht als Dehnschrauben ausgebildete Bolzen 11 eingeschraubt, die einerseits zur Verbindung des vorderen Teiles des Getrieberahmens 1 mit dem Pumpenkörper 4 genutzt werden. Zu diesem Zweck sind auf Gewindeabschnitte 11a der Bolzen 11 Muttern 12 aufgeschraubt, ggfs. unter Dehnung der Bolzen 11, die den Getrieberahmen 1 in fester Anlage am Pumpenkörper 4 halten.

Die Bolzen 11 dienen außerdem zugleich zum Verspannen der Zylinderbüchse 7 mit dem Pumpenkörper 4. Dazu sind lösbar an den Enden der Bolzen 11 anzubringende Teile vorgesehen, die bei der gezeigten vorteilhaften Ausführung zu Spann-Einheiten 13 von geschlossener äußerer Form zusammengefaßt sind. Die Spann-Einheiten 13 sind so bemessen und so zur Anbringung an den Enden der Bolzen 11 eingerichtet, daß zwischen ihnen ein freier Raum verbleibt, der einen in Fig. 4 und 5 mit strichpunktierten Linien D angedeuteten axialen Durchtrittsweg zum Einführen bzw. Herausnehmen einer Zylinderbüchse 7 bei deren Montage bildet. Mit anderen Worten, der kleinste Abstand zweier sich diametral gegenüberliegender Spann-Einhei-

ten 13 voneinander ist größer als der Außendurchmesser der Zylinderbüchse 7. Vorteilhaft sind die Spann-Einheiten 13 so ausgebildet bzw. bemessen und angeordnet, daß sie beim Montieren einer Zylinderbüchse 7 als Führung für diese dienen. Der Durchmesser eines von den Spann-Einheiten 13 eingeschlossenen Kreises übersteigt dann also nur geringfügig den Außendurchmesser der Zylinderbüchse 7. Entsprechendes gilt, wenn die Zylinderbüchse außen eine von der Zylinderform abweichende Gestalt haben sollte.

Mit der Ziffer 21 ist insgesamt ein Joch bezeichnet, das zwei bügelförmige Teile 21a und 21b aufweist, die über Lagerbüchsen 22 auf einem gemeinsamen Zapfen 23 schwenkbar gelagert sind. Der Zapfen 23 wird von Böckchen 24 gehalten, die an einem feststehenden Teil der Pumpe, namentlich dem Getrieberahmen 1, befestigt sind. An ihren anderen Enden sind die beiden bügelförmigen Teile 21a, 21b des Joches im Betriebszustand durch einen Verbindungsbolzen 25 zusammengehalten, der passende Bohrungen 26 in den beiden Teilen durchgreift und z.B. durch einen Splint gesichert werden kann.

Der Teil 21a des Joches ist sowohl an seinem dem Zapfen 23 zugeordneten Ende als auch an dem anderen Ende parallel zu seiner Längserstreckung eingeschlitzt, so daß sich gabelförmige Endbereiche 30, 31 ergeben. Der jeweilige Grund dieser Einschlitzungen ist in Fig. 2 und 3 bei der Linie 30a bzw. 31a eingezeichnet. Der andere Teil 21b des Joches ist an seinen beiden Enden entsprechend auf beiden Seiten abgesetzt, so daß sich von Kanten 32a bzw. 33a an schmalere laschenartige Endbereiche 32 und 33 ergeben, die genau in die gabelförmigen Endbereiche 30, 31 des anderen Teiles 21a passen, ähnlich wie eine Nut-Feder-Verbindung bei Brettern.

- Zum Durchtritt der Bolzen 11 sind die beiden Teile 21a, 21b des Joches mit Bohrungen versehen, die als Langlöcher 34 ausgebildet sind, derart, daß die beiden Teile nach Entfernen des Verbindungsbolzens 25 ungehindert um den Zapfen 23 aus der Lage nach Fig. 2 in die Lage nach Fig. 3 auseinandergeschwenkt und wieder zusammengeführt werden können. Der Schwenkwinkel α der Teile 21a, 21b des Joches ist so groß, daß diese Teile in der auseinandergeschwenkten Lage (Fig. 3) den axialen Durchtrittsweg D für die Zylinderbüchse 7 auch in diesem Bereich freigeben. In der zusammengefügte Lage gemäß Fig. 2 bilden die Teile 21a, 21b des Joches dagegen ein Element für die Spannkraftübertragung auf die Zylinderbüchse 7. Sie können dabei an der Stirnseite einer Zylinderbüchse zur Anlage kommen. Bei der dargestellten vorteilhaften Ausführung weist die Zylinderbüchse 7 eine Absetzung 7a auf, gegen die sich die Teile 21a, 21b des Joches mit an ihnen vorgesehenen Schulterbereichen 35 legen können. Dies ergibt eine sichere Fixierung bei kompakter Bauweise.
- 20 Eine an der Lagerstelle der Teile 21a, 21b des Joches auf dem Zapfen 23 vorgesehene Tellerfeder 27, die mittels einer Schraube 28 und einer Druckscheibe 29 einstellbar ist, gewährleistet, daß sich beim Lösen der Vorrichtung das Joch von der Absetzung 7a der Zylinderbüchse 7 abhebt und
- 25 die Teile 21a, 21b auch in auseinandergeschwenktem Zustand in axialer Richtung eine solche Lage einnehmen, daß beim erneuten Einwärtsschwenken immer ein einwandfreier Angriff der Schulterbereiche 35 an der Zylinderbüchse erfolgt und sich dann beim Spannen der Vorrichtung diese Bereiche gegen die Absetzung 7a legen.
- 30

Wie Fig. 4 im einzelnen zeigt, enthält jede Spann-Einheit 13 ein auf ein Gewinde 11b am Ende des Bolzens 11

aufgeschraubtes Widerlager 14 in Gestalt eines mit einer Dichtung 15 versehenen Kolbens. Auf dem letzteren ist ein Zylinder 16 verschiebbar, der ein mit ihm verschraubtes Kopfteil 16a mit einem zu dem Zylinderraum 18 führenden Druckmittelanschluß 17 aufweist. Zwischen den Kolben 14 und einer mit einer Durchtrittsöffnung für den Bolzen 11 versehenen vorderen Stirnwand 16b des Zylinders 16 ist eine Druckfeder in Form eines Tellerfederpakets 19 angeordnet. Dieses stützt sich am Kolben 14 als Widerlager ab und sucht den Zylinder 16 als Andruckelement im Sinne des ausgezogenen Pfeiles F1 in Fig. 4 in Richtung auf das Joch 21 zu verschieben. Außenseitig ist der Zylinder 16 vor der Stirnwand 16b noch mit einer Druckplatte 20 od. dgl. versehen. Durch Zuführen von Druckmittel, z.B. Hydrauliköl, zu dem Zylinderraum 18 kann der Zylinder 16 entgegen der Kraft des Federpakets 19 in Richtung des gestrichelten Pfeiles F2 in Fig. 4 verschoben werden, was der Lösestellung der Spannvorrichtung entspricht.

Die Druckmittelanschlüsse 17 der Spann-Einheiten 13 können einzeln oder über eine nicht dargestellte flexible Ringleitung ständig mit Druckmittelzuleitungen verbunden sein. Es kann aber auch zweckmäßig sein, die Druckmittelanschlüsse 17 oder eine diese untereinander verbindende Leitung nur dann mit einer oder mehreren Druckmittelzuleitungen, z.B. in Form von Schläuchen, zu verbinden, wenn dies für das Auswechseln einer Zylinderbüchse erforderlich ist. Das Druckmittel kann von jeder geeigneten Quelle aus zugeführt werden, ggfs. auch von einer Handpumpe.

Das Auswechseln einer Zylinderbüchse 7 geschieht ausgehend vom Zustand nach Fig. 2 und 4 folgendermaßen. Über die Anschlüsse 17 wird zunächst den Zylinderräumen 18

Druckmittel mit ausreichendem Druck zugeführt, derart, daß sich bei jeder Spann-Einheit 13 der Zylinder 16 entgegen der Kraft der Feder 19 im Sinne des Pfeiles F2 (Fig.4) bewegt und dadurch vom Joch 21 abhebt. Nach Herausnehmen des Verbindungsbolzens 25 lassen sich die beiden Teile 21a und 21b des Joches auseinanderschwenken, wodurch sich der Zustand nach Fig. 3 und 5 ergibt. Die Zylinderbüchse 7 kann dann auf dem freigegebenen axialen Durchtrittsweg D herausgezogen und gegen eine andere auf dem gleichen Weg eingeschobene neue ersetzt werden. Die Spann-Einheiten 13 führen dabei jeweils die Zylinderbüchse. Hierauf werden die Teile 21a, 21b des Joches wieder zueinander geschwenkt, wobei sich u.a. der flache Endbereich 33 am Teil 21b in den gabelförmigen Endbereich 31 am Teil 21a wieder ganz einfügt und wobei die Schulterbereiche 35 mit geringem Abstand (infolge der Wirkung der Feder 27) gegenüber den Absetzungen 7a an der Zylinderbüchse 7 zu liegen kommen. Der Verbindungsbolzen 25 wird durch die miteinander fluchtenden Bohrungen 26 gesteckt und gesichert. Sodann werden die Zylinderräume 18 vom Druck entlastet, so daß die Federn 19 die von den Zylindern 16 gebildeten Andruckelemente gegen das Joch 21 und somit dieses gegen die Zylinderbüchse 7 pressen, wodurch der Spannzustand der Vorrichtung erreicht ist. Die Federn 19 sind so dimensioniert, daß sie eine hohe Spannkraft erzeugen, welche die Zylinderbüchse 7 unter allen Beanspruchungen fest eingespannt hält.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten bzw. in der Zeichnung dargestellten Merkmale sollen, sofern der bekannte Stand der Technik es zuläßt, für sich allein oder auch in Kombinationen als unter die Erfindung fallend angesehen werden.

- 15 -
Leerseite

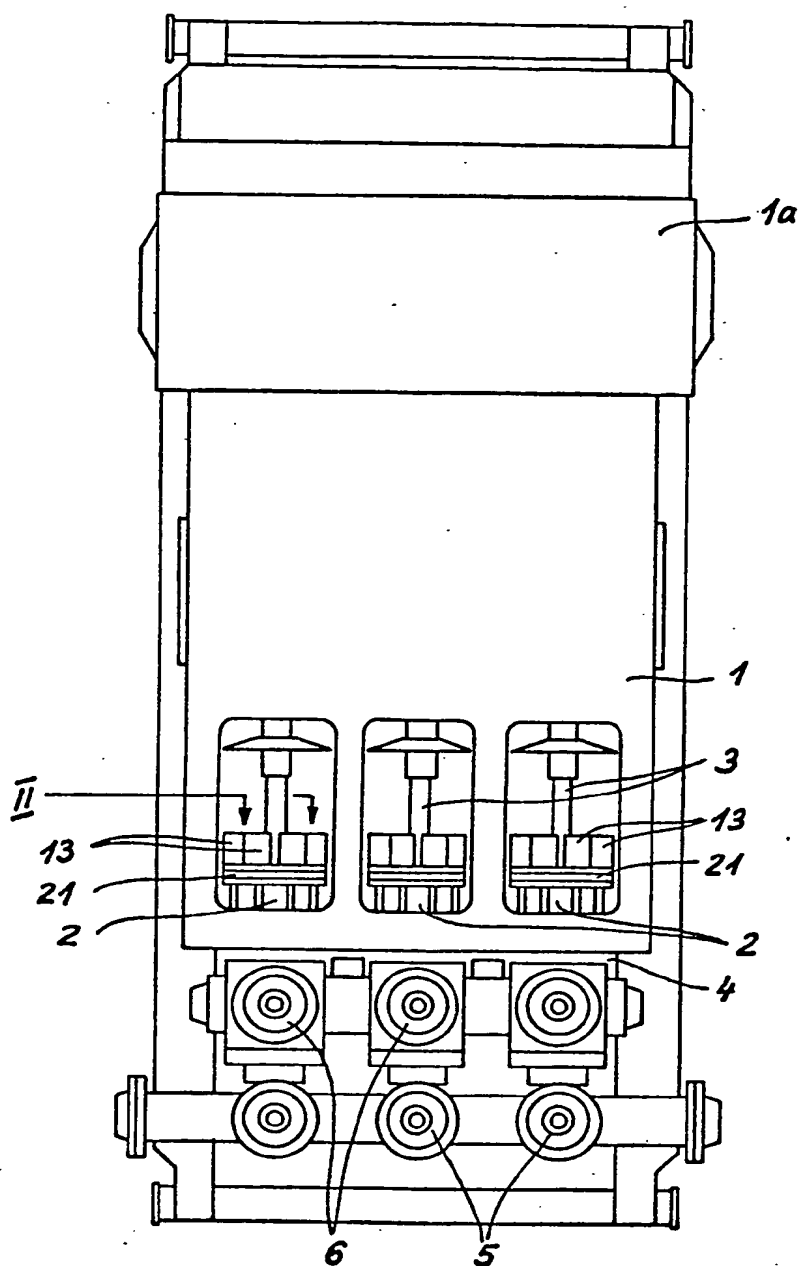


FIG. 1

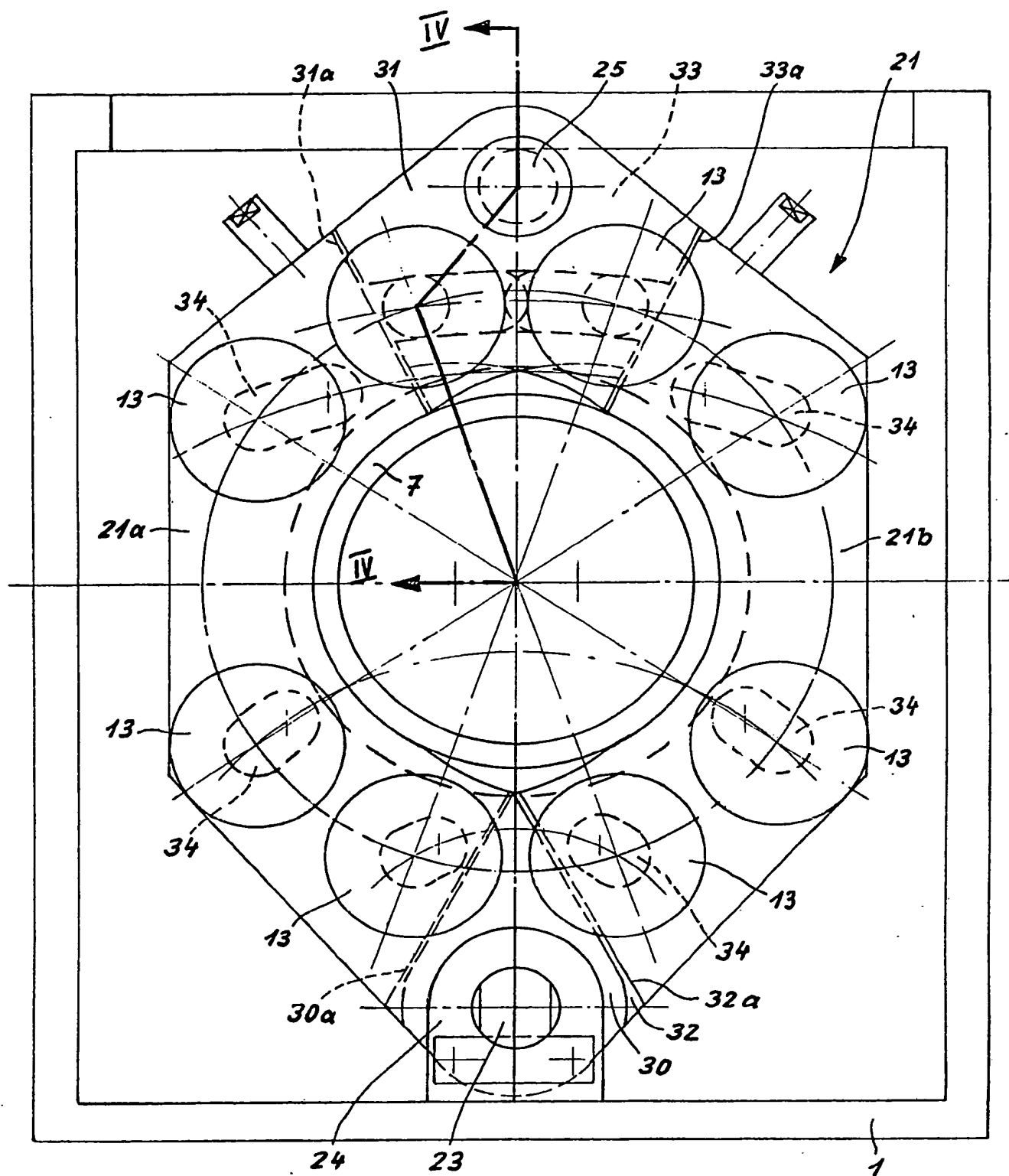
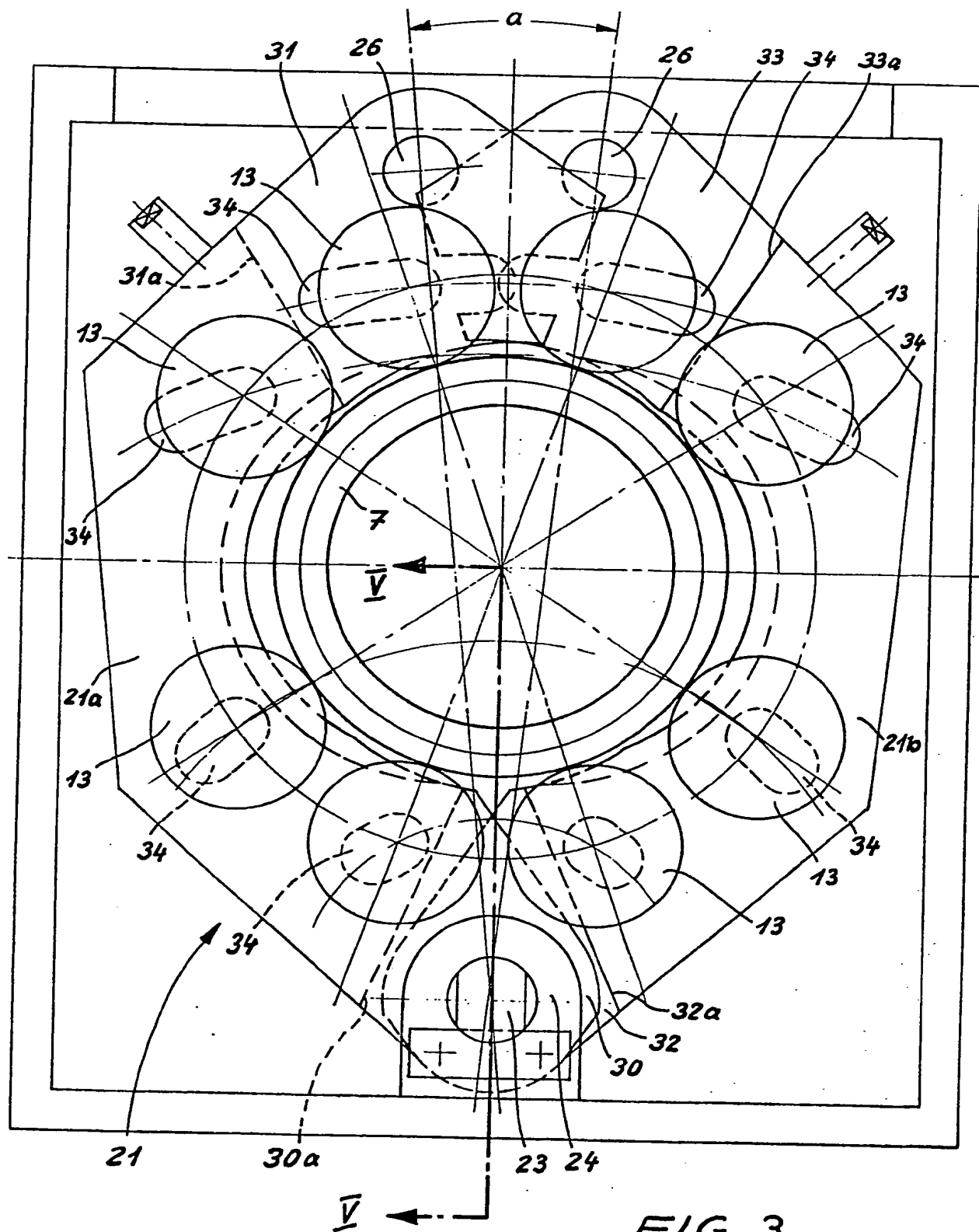
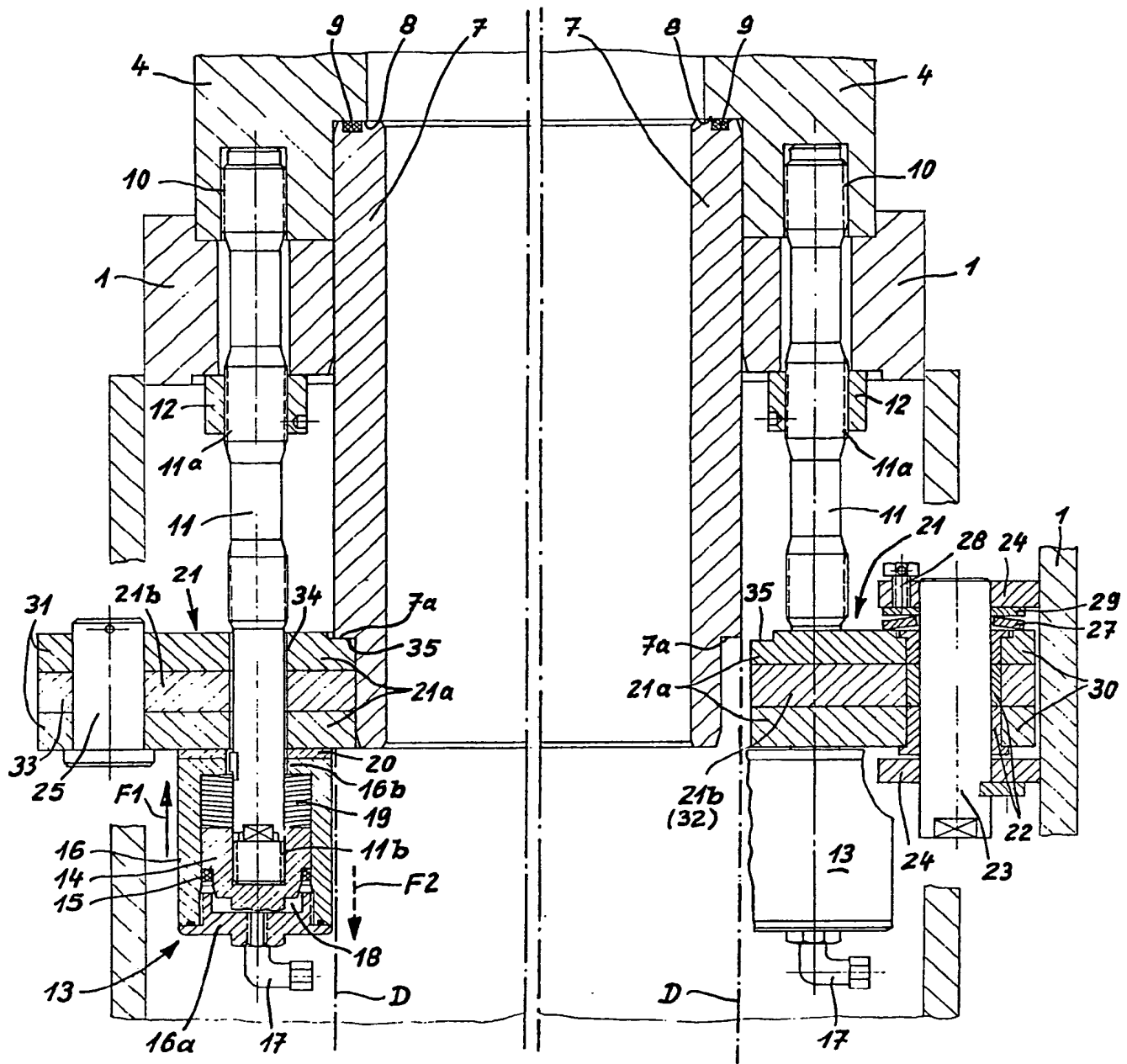


FIG. 2





Clamping device for a pump cylinder liner

Patent number: DE3218000
Publication date: 1983-11-24
Inventor: ECKER KARL-HEINZ (DE); HENSCHENMACHER
HELMUT (DE)
Applicant: WIRTH CO KG MASCH BOHR (DE)
Classification:
- international: **B25B27/06; F04B53/16; B25B27/02; F04B53/00;**
(IPC1-7): B25B27/06
- european: B25B27/06C; F04B53/16C4A
Application number: DE19823218000 19820513
Priority number(s): DE19823218000 19820513

Report a data error here

Abstract of DE3218000

In order to facilitate the removal and installation of cylinder liners in pumps, a clamping device is provided which has a yoke (21) independent of force application devices. In this arrangement, abutments, pressure elements and the force application devices, which are advantageously in each case combined to form a self-contained constructional unit (13), are arranged in such a way that they leave free an axial passage for the installation of the cylinder liner (7). The yoke (21) is split such that, in the released condition of the device, its parts (21a, 21b) can be brought into a position in which they free the axial passage for the cylinder liner (7).

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant:

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)